

MOTOR-DRIVEN PARKING BRAKE DEVICE

Patent Number: JP59140153
Publication date: 1984-08-11
Inventor(s): MATSUO MASAYOSHI; others: 03
Applicant(s): MAZDA KK
Requested Patent: ☐ JP59140153
Application Number: JP19830014755 19830131
Priority Number(s):
IPC Classification: B60T7/12
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE:To secure optimum parking brake motions, by properly controlling the size of braking force in a parking brake in time of stoppage on a slope way and a release speed of the parking brake in time of starting at a climbing road, etc., according to a road surface grade by means of a grade sensor.

CONSTITUTION:In case of a device turning a cable winding member round in both cw and ccw directions by controlling a motor 6 and making a parking brake operate or release via a cable, the motor 6 is operated by a controller 11 which outputs a brake operation command A on the basis of each signal out of a car speed sensor 13, a main brake sensor 18 and an accelerator sensor 17, while it is constituted so as to output a brake release command B on the basis of each signal out of these sensors 18 and 17 and a speed change position sensor 16. Also, taking in signals out of a grade sensor 19, the controller 11 is so constituted as to properly control the size of braking force in a parking brake in time of stoppage at a slope way and a release speed of the parking brake in time of starting at a climbing road, etc., according to a road surface grade.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—140153

⑨ Int. Cl.³
B 60 T 7/12

識別記号 / 庁内整理番号
7146—3D

⑬ 公開 昭和59年(1984)8月11日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 7 頁)

⑭ 電動駐車ブレーキ装置

① 特 願 昭58—14755

② 出 願 昭58(1983)1月31日

⑦ 発 明 者 松尾正義
広島県安芸郡府中町新地3番1
号東洋工業株式会社内

⑧ 発 明 者 高岸一博
広島県安芸郡府中町新地3番1
号東洋工業株式会社内

⑦ 発 明 者 飛田幸司
広島県安芸郡府中町新地3番1
号東洋工業株式会社内

⑧ 発 明 者 金丸幸広
広島県安芸郡府中町新地3番1
号東洋工業株式会社内

⑨ 出 願 人 東洋工業株式会社
広島県安芸郡府中町新地3番1
号

⑩ 代 理 人 弁理士 福岡正明

明細書の浄書(内容に変更なし)

明 細 書

1. 発明の名称

電動駐車ブレーキ装置

2. 特許請求の範囲

(1) 駐車ブレーキの作動、解除を制御する電
磁装置を備えた電動駐車ブレーキ装置であつて、
車速が設定車速より大きい小さいかを検出す
る車速センサと、主ブレーキが作動しているか
否かを検出する主ブレーキセンサと、アクセル
ペダルが踏み込まれているか否かを検出するア
クセルセンサと、変速機が走行ポジションにあ
るか否かを検出するポジションセンサと、路面
勾配の大きさを検出する斜度センサとを有し、
更に、上記各センサからの信号を受け、車速セ
ンサ、主ブレーキセンサ及びアクセルセンサか
らの信号によってブレーキ作動時期を検出して
上記電磁装置にブレーキ作動指令信号を出力し、
主ブレーキセンサ、アクセルセンサ及びポジ
ションセンサからの信号によってブレーキ解除時
期を検出して電磁装置にブレーキ解除指令信号

を出力し、且つ斜度センサからの信号に応じて
電磁装置のブレーキ作動動作と解除動作の少な
くとも一方を可変制御するコントローラが備え
られていることを特徴とする電動駐車ブレーキ
装置

3. 発明の詳細な説明

本発明は、自動車の電動駐車ブレーキ装置の改
良に関する。

自動車の停車時には、追突事故による被害を可
及的少なくする等のため駐車ブレーキを掛けるこ
とが望ましく、また傾斜路での停車時には、主ブ
レーキ(フットブレーキ)を離しても自動車が自
走しないように駐車ブレーキを掛ける必要がある。
しかし、従来の駐車ブレーキは手動式であつたた
め、停車の度にこれを操作することは極めて面倒
であると共に運転者の疲労を増大させる等の問題
があり、また発進時に解除操作を怠ってブレーキ
の引きずりやエンスト等を招く場合が少なくな
つた。

このような問題に対しては、駐車ブレーキの動

作を自動化する種々の提案がなされている。例えば、実開昭48-21329号公報によれば、停車時にフットブレーキペダルを踏み込むことによって供給される作動信号によりサイドブレーキ（駐車ブレーキ）を掛っている状態にする駆動機構と、該サイドブレーキが掛っている状態でアクセルペダルを踏み込むことによって供給される解除信号によりサイドブレーキを解除させる解除機構とを備えたことを特徴とする「自動車用サイドブレーキの制御装置」に関する考案が開示されている。また、実開昭54-105429号公報によれば、フットブレーキの踏み込み動作に応動するフットブレーキスイッチと、サイドブレーキの作動指令時に動作する押釦スイッチとの各動作によってサイドブレーキを作動させるモータに給電し、且つアクセルペダル又はクラッチペダルの踏み込み動作に応動して上記モータへの給電を停止させることを特徴とする「サイドブレーキ制御装置」に関する考案が開示されている。更に、特開昭55-140634号公報によれば、パーキン

グブレーキが掛けられていることを検出するパーキングブレーキ検出手段と、アクセルペダルが踏まれていることを検出するアクセルペダル検出手段と、トランスミッションのシフト位置を検出するシフト位置検出手段と、これらの各手段からの信号に基づいて上記パーキングブレーキを解除する解除手段とを備えたことを特徴とする「自動車用パーキングブレーキ自動解除装置」に関する発明が開示されている。

これらの発明考案によれば、手動式駐車ブレーキの前記の如き問題点が解消される。しかし、これらの発明考案によっては次の如き問題を解決することができない。

即ち、駐車ブレーキの作動時及び解除時の動作は、路面が平坦路か傾斜路かによって或いは路面勾配の大きさによって夫々適切に行われなければならないが、上記の各発明考案は路面勾配に応じた制御を行うことができない。そのため、例えば勾配の急な路面での停車時に駐車ブレーキの制動力が不足して自動車が滑り落ち、或いは登坂路で

の発進時に駐車ブレーキの解除が早すぎて自動車が後退りする等の問題を生じる。

本発明は、自動操作式の駐車ブレーキ装置における上記の如き問題を解消するもので、該駐車ブレーキの作動、解除の動作を路面勾配に応じて適切に制御することを目的とする。

即ち、本発明は、駐車ブレーキの作動、解除を制御するモータ等の電磁装置を備えた電動駐車ブレーキ装置において、所定のブレーキ作動条件が整った時、即ち車速が設定車速以下であり、主ブレーキが作動しており、且つアクセルペダルが踏まれた時に上記電磁装置に対してブレーキ作動指令信号を出力すると共に、所定のブレーキ解除条件が整った時、即ち主ブレーキが解除され、アクセルペダルが踏み込まれ、且つ変速機が走行ポジションに位置する時に上記電磁装置に対してブレーキ解除指令信号を出力するように構成する一方、斜度センサーからの信号に応じて、上記電磁装置のブレーキ作動動作と解除動作の少なくとも一方を可変制御するように構成したことを特徴とする。

このような構成によれば、傾斜路での停車時における駐車ブレーキの制動力の大きさや、登坂路発進時における駐車ブレーキの解除スピード等が路面勾配に応じて適切に制御され、上記の如き問題が解決される。

以下、本発明を図面に示す実施例に基づいて説明する。

第1図に示すように、自動車1の後輪2、2に備えられたブレーキ3、3には、ブレーキペダル（図示せず）の踏み込み操作時に制動油圧を供給する主ブレーキ用のブレーキパイプ4に加えて、該ブレーキ3、3を機械的に作動させる駐車ブレーキ用のブレーキケーブル5が接続されている。このブレーキケーブル5の前端は、モータ6の回転によってウォーム7、ウォームホイール8及びピニオン9を介して揺動される巻取り部材10に連結され、図示の状態からモータ6の正転（又は逆転）により巻取り部材10がa方向に揺動した時に該ケーブル5を介してブレーキ3、3が作動し、またブレーキ3、3が作動した状態からモータ6の逆転により巻取り部材10がb方向に揺動した時に該ケーブル5を介してブレーキ3、3が解除される。

タ6が逆転(又は正転)すれば該ブレーキ3、3が解除される。そして、上記モータ6は、コントローラ11からの作動指令信号A及び解除指令信号Bによってブレーキ3、3が作動し又は解除されるように回転を制御される。

上記コントローラ11には、第2図に示すように、ブレーキ液レベルによって主ブレーキ系統の欠陥の有無を検出するブレーキ液レベルセンサ12と、車速を検出する車速センサ13と、イグニッションスイッチ14と、レギュレータの発電電圧によってエンジンの作動、停止を検出するレギュレータ電圧センサ15と、変速機のギヤポジションを検出するポジションセンサ16と、アクセルペダルが踏み込まれているか否かを検出するアクセルセンサ17と、ブレーキペダルが踏み込まれているか否かを検出する主ブレーキセンサ18と、路面勾配の大きさを検出する斜度センサ19と、更にエンジンの回転数を検出するエンジン回転センサ20とからの信号C~Kが夫々入力される。そして、該コントローラ11は、これらの信

号C~Kに基づいて上記モータ6に駆動部21を介してブレーキ作動指令信号A又は解除指令信号Bを出力する。ここで、上記モータ駆動部21には、コントローラ11による自動制御から手動操作に切換えた場合に、手動スイッチ22から手動操作によるブレーキ作動指令信号A'及び解除指令信号B'とが入力される。また、モータ6には停止時期検出センサ23が具備され、該センサ23からのモータ停止信号Lがコントローラ11に入力される。

次に、上記実施例の作動を第3~5図に示すフローチャートに従って説明する。

先ず、第3図のステップS1~S6に従って、コントローラ11はブレーキ液レベルセンサ12、車速センサ13、イグニッションスイッチ14、レギュレータ電圧センサ15及びポジションセンサ16からの信号C~Gに基づいて当該自動車の状態を確認する。そして、上記各信号C~Gによって主ブレーキ系統に欠陥がないことが確認され、且つ駐車ブレーキを制御するための条件が整って

いること、即ち車速が設定車速V以下であり、減速率が正常であり、イグニッションスイッチがONであり、エンジンが作動しており、且つ前述が後退かの自動車の進行方向がギヤポジションに一致していることが確認されれば、ステップS7~S10に従って手動スイッチ22による駐車ブレーキの制御が行われる。つまり、手動スイッチ22が作動位置に操作されればモータ6に対してブレーキ作動指令信号A'が出力され、また該スイッチ22が解除位置に操作されればブレーキ解除指令信号B'が出力される。これにより、駐車ブレーキが手動のスイッチ操作によって作動又は解除されることになる。この場合において、ブレーキ液レベルセンサ12からの信号Cが主ブレーキ系統に欠陥があることを示している場合は、上記の駐車ブレーキ制御のための条件が整っているか否かに拘らず、ステップS1からステップS7~S10に従って手動スイッチ22による駐車ブレーキの制御が可能となる。また、主ブレーキ系統に欠陥がない場合において、車速が設定車速V以上の

時及び減速率が異常の時は、駐車ブレーキの制御は行われず(ステップS2、S3)、またイグニッションスイッチがOFFの時、エンジンが停止している時、及び自動車の進行方向が変速機のギヤポジションに一致しない時は、手動スイッチ22の状態に拘らず駐車ブレーキが作動される(ステップS4、S5、S6、S8)。

然して、上記手動スイッチ22が作動位置、解除位置のいずれにも操作されていない場合は、駐車ブレーキはステップS11~S16に従って次のように自動制御される。

先ず、自動車の走行状態等に基づいて自動制御が好ましくない場合に出力される自動制御禁止信号が出力されておらず、且つ自動制御への切換えスイッチが投入されていることを確認した上で、車速センサ13、アクセルセンサ17及び主ブレーキセンサ18からの信号D、H、Iに基づいて駐車ブレーキの作動条件が整っているか否かを確認する。そして、この条件が整った時、即ち車速が0であり、アクセルペダルが離されており、且つ

ブレーキペダルが踏み込まれていることが確認されれば、コントローラ11からモータ6にブレーキ作動指令信号Aが出力される。

この場合においては、コントローラ11は第4図のサブフローに従って次のように動作する。先ず、斜度センサ19からの信号Jによって路面勾配を検知すると共に、その勾配に応じた駐車ブレーキの制動力を設定する(ステップS17、S18)。そして、上記作動指令信号Aによってモータ6を駆動すると共に、該モータ6の駆動トルクと上記制動力の設定値とを比較して、駆動トルクが設定値に達した時点でモータ停止時期検出センサ23からの信号Lによって該モータ6を停止させる(ステップS19～S21)。これにより、路面の勾配に応じた駐車ブレーキの制動力が得られ、勾配が急な場合に制動力が不足するため自動車が発進落ちるといった不具合が防止される。

このようにして駐車ブレーキが作動した後、自動車の発進に際してアクセルペダルが踏み込まれ、これを示すアクセルセンサ17からの信号Hがコ

ントローラ11に入力されると、該コントローラ11は第3図のステップS14からステップS22、S23に従って駐車ブレーキの解除条件を確認する。そして、この条件が整った時、即ちアクセルペダルが踏み込まれた状態において、ポジションセンサ16からの信号Gが変速機が走行ポジションにあることを示し、且つ主ブレーキセンサ18からの信号Iがブレーキペダルが離されたことを示した時にブレーキ解除指令信号Bがモータ6に出力される。

この場合における駐車ブレーキの解除動作に際しては、第5図に示すサブフローに従う制御が行われる。先ず、斜度センサ19からの信号Jによって路面の勾配を検知すると共に、その勾配に応じて駐車ブレーキの解除に必要なエンジン回転数を設定する(ステップS25、S26)。そして、エンジン回転センサ20からの信号Kによってアクセルペダルの踏み込みによるエンジン回転数の上昇を検知し、該回転数が上記の設定回転数に達した時点で、次に勾配に応じた駐車ブレーキの解除

スピードを設定し、且つその設定されたスピードでモータ6をブレーキ解除方向に駆動する(ステップS27、S28、S29)。然る後、駐車ブレーキが完全に解除されれば上記モータ6を停止させる(ステップS30、S31)。これにより、駐車ブレーキの解除動作開始時のエンジン回転数及び解除動作のスピードが路面勾配に応じて適切に制御されることになり、例えば急な登坂路での発進時に、エンジン回転数が低いため或いは駐車ブレーキの解除が早すぎたため自動車が後退りする等の不具合が解消される。

以上のように本発明によれば、駐車ブレーキの作動、解除を自動制御する電動駐車ブレーキ装置において、該駐車ブレーキの作動、解除の動作が路面勾配に応じて適切に行われることになる。これにより、傾斜路での停車時における駐車ブレーキの制動力不足或いは登坂路発進時における駐車ブレーキの解除の早過ぎ等の問題が解消され、常に良好な駐車ブレーキの動作が得られる。

尚、本発明は、駐車ブレーキの作動時又は解除

時のいずれか一方についてのみ路面勾配に応じた制御を行う場合も含むものである。また、駐車ブレーキを動作させる手段としては、上記実施例に示すモータに限らず、例えばブレーキケーブルを連結した流体アクチュエータへの流体圧供給路に設置した電磁弁等、他の電磁装置を用いてもよい。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の実施例を示す概略制御システム図、第2図は同じくブロック図、第3図は該実施例の作動を示すフローチャート図、第4、5図は第3図のフローチャートに接続されるサブフローを示すフローチャート図である。

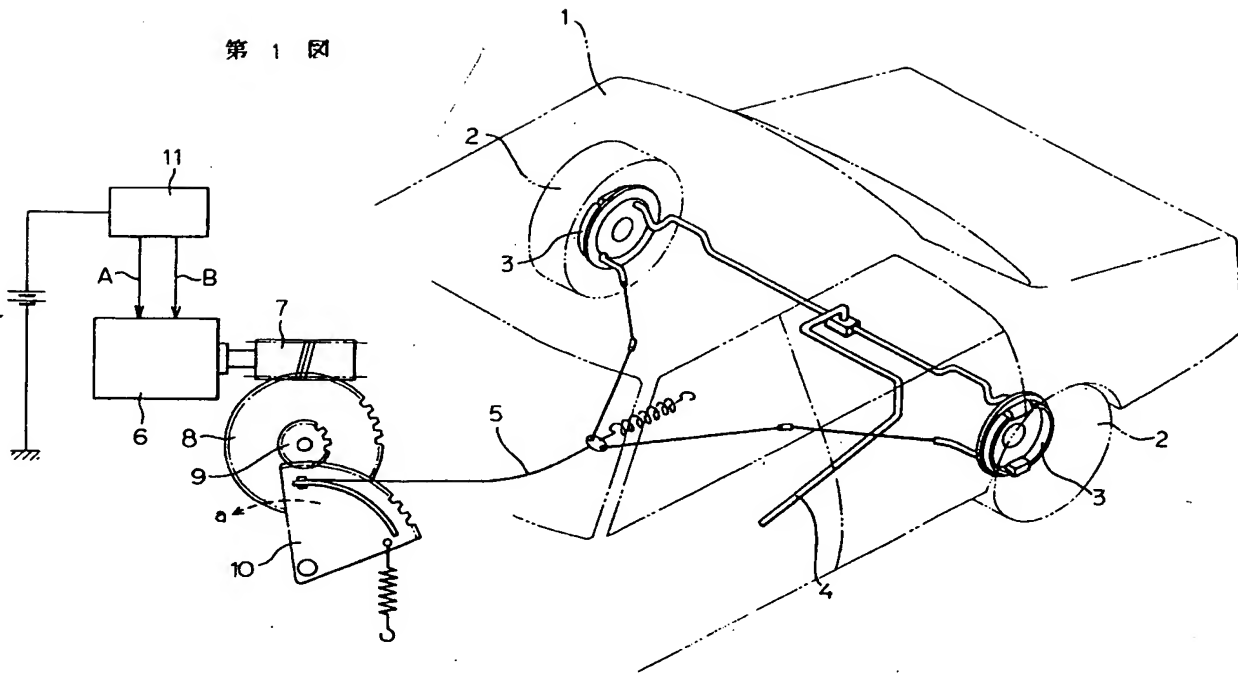
6…電磁装置(モータ)、11…コントローラ、13…車速センサ、16…ポジションセンサ、17…アクセルセンサ、18…主ブレーキセンサ、19…斜度センサ

出願人 東洋工業株式会社

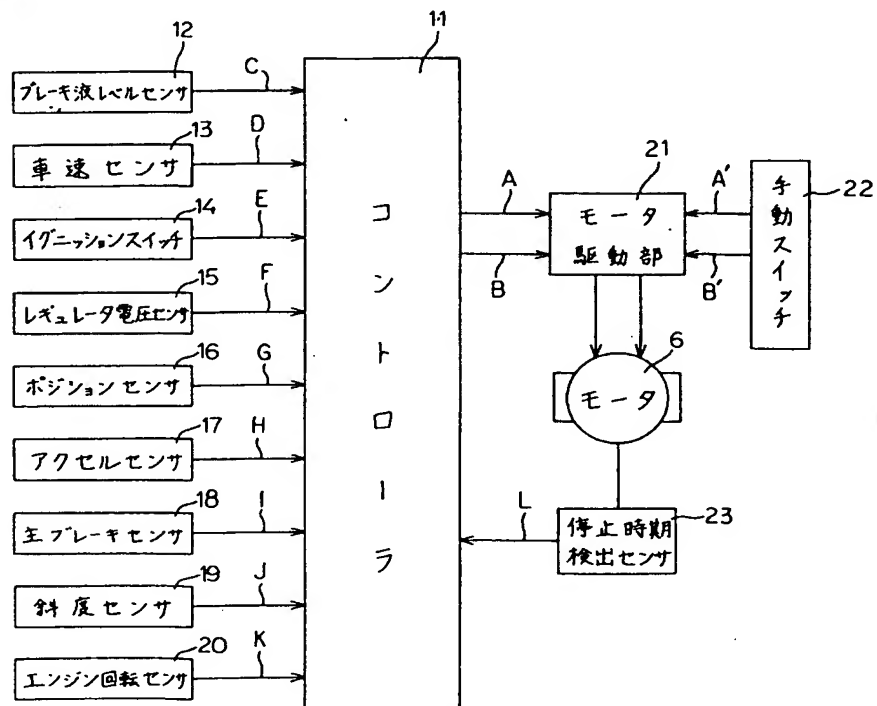
代理人 福岡 正



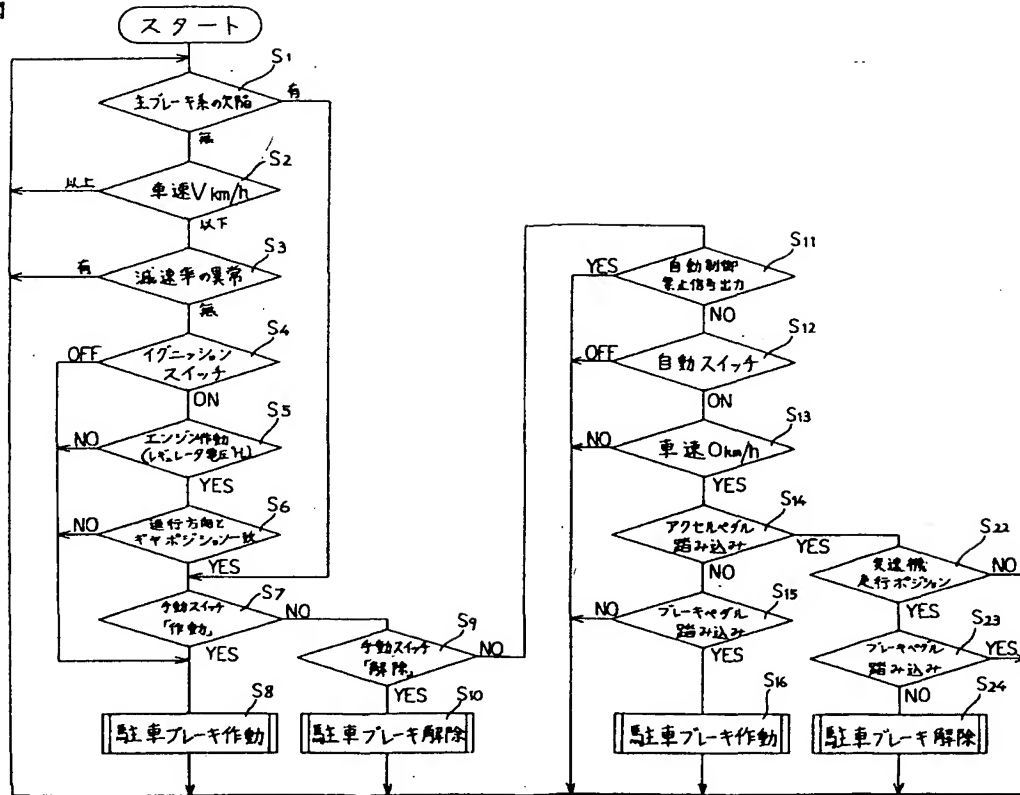
第 1 図



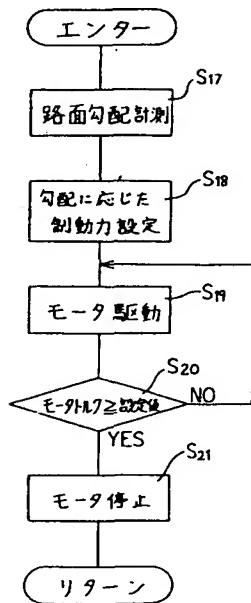
第 2 図



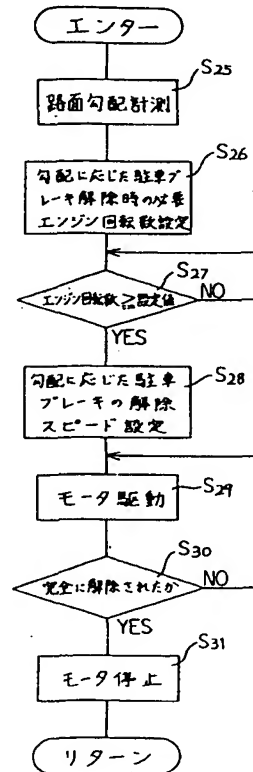
第 3 図



第 4 図



第 5 図



手続補正書（方式）

特開昭59-140153(7)

特許庁長官 殿

昭和58年5月11日



1. 事件の表示

昭和58年 特許第 第014755号

2. 発明の名称

電動駐車ブレーキ装置

3. 補正をする者

事件との関係

特許出願人

住所

広島県安芸郡府中町新地3番1号

名称

(313)

東洋工業株式会社

代表者

山崎

芳

樹

4. 代理人

住所 〒541 大阪市東区博労町2丁目41番地

中博ビル

氏名

(8301)

弁理士

福岡

正

TEL (06) 266-9296



5. 補正命令の日付

昭和58年4月26日（発送日）

6. 補正の対象

願文及び明細書

7. 補正の内容

別紙の通り（内容に変更なし）

